RELAZIONE ED ANALISI CHIMICA DELL'ACQUA PROVENIENTE DALLA POLLA...

Antonio Targioni-Tozzetti



Emicant hae aquae, ut diximus, in agro Montis Catini . . . . . . copiosam et limpidam fundens aquam quampluribus corporis effectibus profligandis utilissimam. *Pomp. Barba de Baln. Montis Catini Commentarius MSS. pag.* 61. Ved. Gio. Targioni Tozzetti viaggi per la Toscana T. 5. pag. 135.

ANALISI CHIMICA

DELL'ACQUA

PROVENIENTE DALLA POLLA DELLE TAMERICI

A MONTE-CATINI

Fra le rinomate sorgenti di acque minerali saline, che sono nel territorio di Montecatini in Val di Nievole, e che più comunemente sono note coi nomi di acque del Tettuccio, del Rinfresco, della Torretta ec., or di recente ne è stata scoperta una nuova, la quale per essere costituita dei medesimi principj salini in un grado intermedio fra quella della Torretta e del Tettuccio, è anche per le sue qualità purgative, dotata di una azione media fra queste due.

Sorge essa in un campo contiguo alla fabbrica dei celebri Bagni di Montecatini, detti le *Terme Leopoldine*, ed a non molta distanza da queste per il lato di ponente, da un suolo il quale superiormente è argilloso calcareo ed alquanto ghiadoso, ma inferiormente è formato da depositi di argilla plastica, insidenti su dei sedimenti di travertino, dai massi del quale l'acqua ha la sua scaturigine. E poichè questa era nota da gran tempo col nome di *polla*

delle Tamerici (*Tamarix gallica* dei botanici) perchè vi erano anticamente attorno dei cespugli di tali alberi, così gli è stato conservato il nome di *Acqua della polla delle Tamerici a Montecatini*. Era essa trascurata ed abbandonata a se stessa, lasciandola promiscuarsi ad altre acque di scoli e di infiltramenti, ma conosciutane la di lei ottima qualità medicinale, è stata rintracciata la principal sorgente, è stata separata dalle altre acque inutili, ed è stata allacciata convenientemente nel presente anno, riunendola in un pozzetto che la riceve limpida, e dal quale può essere attinta per i bisogni ogni qual volta si voglia.

L'analisi chimica di quest'acqua istituita dal Sig. Dottor Enrico Buonamici chimico farmacista, colla precisione ed esattezza da lui solita usarsi in simili ricerche, ha portato a far conoscere la natura e la quantità dei sali, che mineralizzando quest'acqua, la rendono utile alla medicina, del pari che quelle delle altre sorgenti del Tettuccio e della Torretta.

I caratteri fisici che quest'acqua presenta sono i seguenti: essa è limpidissima, e tale si mantiene lasciata a se stessa in un bicchiere di cristallo per molto tempo e per dei giorni ancora. Non ha il minimo odore, ed il di lei sapore è semplicemente e discretamente salso, da non essere per nulla dispiacevole al palato. La di lei gravità specifica è 1,0027. Attinta alla sorgente subito che esce dal seno della terra, e prima che resti stazionaria nel gran recipiente fatto per contenerla, mostra di svolgere molte piccole bollicelle d'aria sulle pareti di un tubo di cristallo, in cui si raccolga, le quali bollicelle si staccano con un leggiero impeto, se l'acqua si sbatte dentro allo stesso tubo chiuso a bocca con un dito.

Sottoponendola all'azione dei seguenti reattivi ha prodotto i fenomeni qui indicati:

1.° La carta tinta colla laccamuffa in turchino, del pari che i fiori di malva, non risentono alcuna influenza dal contatto di quest'acqua, e restano del loro colore naturale.

2.° Lo stesso avviene colla carta tinta in giallo dalla curcuma o in rosso dalla laccamuffa, voltata dal turchino a questa tinta rossa, con un acido leggiero.

3.° Gli acidi solforico, azotico, e cloridrico non vi cagionano effervescenza alcuna, o altro qualunque siasi cambiamento.

4.° L'acido ossalico, non meno che l'ossalato d'ammoniaca, producono un abbondante inalbamento di ossalato di calce.

5.° L'ammoniaca forma un inalbamento alcun poco fioccoso, il quale dà luogo poi col riposo ad un precipitato piuttosto leggiero ed abbondante.

6.° Il carbonato di potassa motiva intorbidamento ed abbondante precipitato bianco.

7.° Il cianuro ferroso potassico, o cianuro giallo di potassa e di ferro, non induce alcuna variazione nell'acqua minerale; nello stesso modo si comporta il deutocloruro d'oro, il solfocianuro di potassio, ed il cianuro ferricopotassico, o cianuro rosso di ferro e di potassa: per lo chè ne resta escluso il ferro.

8.° L'azotato argentico fa un intorbidamento abbondantissimo e tale, da formare subito dei fiocchi bianchi in principio, che poi sotto l'influenza della luce diventano violacei, quindi neri. L'acido azotico non riscioglie questo precipitato, mentre nell'ammoniaca vi è perfettamente solubile.

9.° Alcuni sali baritici, come il cloruro di bario, l'azotato e l'acetato di barite, danno tutti origine a molto intorbidamento bianco, e quindi ad abbondante deposito di solfato di barite.

10.° L'acetato di deutossido di piombo, fa abbondante intorbidamento bianco e precipitato, che si mantiene sempre dello stesso colore, e che non si scioglie punto nell'acido acetico.

11.° Trattata l'acqua prima col cloridrato di ammoniaca, per opporsi alla precipitazione della magnesia, quindi coll'ossalato di ammoniaca, se ne separa la calce allo stato di ossalato. Facendo bollire il liquore, indi filtrandolo per separare detta calce, versando nel liquido ottenuto chiaro, un poco di bicarbonato di potassa, col mezzo di nuova ebullizione si hanno dei fiocchetti leggieri di magnesia, che intorbidano il liquore. Queste medesime resultanze si ottengono anche se invece di adoprare l'acqua allo stato naturale, si concentra alquanto e si filtra e quindi si tratta come sopra si è detto cogli stessi reattivi e collo stesso metodo. Di più si ottengono segni di magnesia, se dopo averla trattata coll'ossalato d'ammoniaca e filtrata, vi si aggiunge il sottofosfato di ammoniaca.

12.° Nella stessa acqua minerale fatta prima bollire e filtrata, versandovi del solfidrato d'ammoniaca, non si ottiene intorbidamento alcuno di allumina.

13.° I saggi fatti per scuoprire l'iodio ed il bromo, furono negativi; tuttavia non si potrebbe assolutamente escludere la presenza, almeno del primo, in quanto che l'acqua delle Terme Leopoldine che nasce in questa medesima località, ne dà un qualche leggierissimo indizio, esa-

minandone le acque madri residue ad una concentrazione di gran quantità di quell' acqua medesima. Perciò non sarebbe improbabile che anche questa *delle Tamerici* ne mostrasse una qualche traccia, agendo sulle acque madri del residuo avuto per l'evaporazione di una grandissima quantità della medesima.

14.° Una libbra di quest' acqua minerale evaporata a secchezza lasciò 90 grani di residuo salino, poco deliquescente; il che porta che quest' acqua tiene in soluzione uno e 445 millesimi per cento di sali diversi.

Dopo questa analisi qualitativa dei principi mineralizzatori l' acqua in esame, è stata eseguita l' analisi quantitativa, è ciò nel modo seguente.

Evaporatane una sufficiente quantità per raccogliere i suoi sali in dose da poterli sottoporre alle varie esperienze, ne sono stati presi di questi sali 200 grani, e sono stati assoggettati all' alcool concentrato, il quale sciolse una quantità di cloruri, che riottenuti coll' evaporazione della dissoluzione alcooloica, erano nel peso di grani 32,67 che chiamerò sali A.

Ciò che l' alcool aveva lasciato ridisciolto fu trattato più volte con acqua stillata leggermente alcoolizzata, e col mezzo del filtro fu separata la soluzione acquosa dei sali, da quel che non era stato disciolto. Questa soluzione evaporata convenientemente, dette un prodotto di 144,50 di sali che dirò B. La parte indisciolta era nella quantità di grani 22,83 che indicherò, sali C.

Ripresi in esame i sali A furono questi sciolti in acqua, la quale ne separò della materia pseudorganica nel peso di 0,15 grani. Dal liquido filtrato col bicarbonato di potassa, ne fu precipitata la magnesia e la calce

allo stato di carbonati, i quali pesavano quattro grani, Coll'acido solforico scomposti questi carbonati e ridotti a solfati, fatta evaporare la soluzione, e trattato il residuo con alcool, si venne a separarne il solfato di magnesia che si sciolse, dal solfato di calce che restò sul filtro. Questo solfato di calce ben riscaldato per asciugarlo e poi pesato, somministrò i dati per conoscere col calcolo la quantità di calce che doveva costituire il carbonato ottenuto di questa base nell'operazione fatta, il quale perciò detratto dal peso totale dei carbonati ottenuti primitivamente, fece nota la quantità del carbonato di magnesia. Ora conosciuto il peso dell'uno e dell'altro carbonato, e perciò la quantità di calce e di magnesia che respettivamente gli formava, restò facile a ridurre queste basi a cloruri, col mezzo del calcolo; ai quali cloruri aggiunto il cloruro di sodio resultante dalla differenza, fra il peso della materia organica, dei cloruri di calcio e di magnesio, ed il peso totale dei sali A, ne resultò che questi sali stessi A solubili in alcool, erano costituiti come segue.

Materia pseudorganica . .	Grani	0,17
Cloruro di calcio	»	1,67
Cloruro di magnesio . . .	»	2,03
Cloruro di sodio	»	28,80
	Grani	32,67

I sali detti *B* solubili nell'acqua e riottenuti solidi coll'evaporazione della loro soluzione, dopo pesati furono trattati col cloruro di bario; per separarne l'acido

solforico allo stato di solfato di barite, il quale pesò grani 11, rappresentando così 3,780 d'acido solforico. Riconosciuta la quantità di magnesia col mezzo della potassa, e trovata essere 1,94 riescì facile sapere la quantità del solfato di magnesia, che fu perciò grani 5,72. E non essendo altro il rimanente della total somma dei sali B, che cloruro di sodio, ne resulta che questo sale vi è contenuto nella quantità di grani 138,80.

Per mezzo dell'acido cloridrico decomposti i sali C che erano restati insolubili nell' alcool e nell'acqua, questi lasciarono una porzione di silice che era 0,08 grani. Evaporata a secchezza la dissoluzione acida dopo averne separata la silice summentovata; fu facile coll' alcool (che sciolse i cloruri formati in quest'operazione, e lasciò indisciolto il solfato di calce) il ritrovare la quantità di quest' ultimo sale, la quale fu nel peso di grani 15,75. L'alcool contenente i cloruri di calcio, e di magnesio, evaporato a secchezza, ed il residuo disciolto in acqua, trattato poi con carbonato di potassa, formò i carbonati di calce e di magnesia, i quali col mezzo dell'acido solforico, e colle altre operazioni praticate per i sali A, vennero separati e pesati, resultando la loro quantità per il carbonato di magnesia grani 2,00; per quello di calce grani 5,00.

Quindi riunendo tutti questi dati si ha, che 200 parti in peso di sali ricavati dall' acqua delle Tamerici di Monte Catini, sono composti di sali qui sotto indicati nella seguente tavola, e nelle respettive proporzioni che appresso.

Quantità dei respettivi sali costituenti il residuo salino dell' acqua delle Tamerici evaporata a secchezza.

Cloruro di sodio . . .	Grani	167,60
» di calcio , ...	»	1,67
» di magnesio . . .	»	2,03
Solfato di magnesia . . .	»	5.72
» di calce. . . . , .	»	15,75
Carbonato di calce . . .	»	5,00
» di magnesia . .	»	2,00
Materia pseudorganica : .	»	0.15
Silice	»	00,8
	Grani	200,00

Essendo dunque questi 200 grani di materie saline i rappresentanti di grani 15360 di acqua minerale naturale, perchè appunto da questa quantità colla evaporazione se ne possono ottenere i 200 grani suddetti di residuo esperimentato, quindi è che fatte le debite riduzioni proporzionali per avere una cifra normale, della costituzione chimica di quest'acqua *delle Tamerici* di Monte Catini ne resulteranno i seguenti dati:

TAVOLA

Indicante la quantità dei principj salini sciolti in 1000 parti in peso dell' acqua delle Tamerici di Monte Catini.

Cloruro di sodio	109,1146
» di calcio	1,0872
» di magnesio	1,3216
Solfato di magnesia	3,7240
» di calce	10,2539
Carbonato di calce.	3,2552
» di magnesia	1,3021
Materia pseudorganica.	0,0977
Silice	0,0520
Acqua pnra	869,7917
	1000,0000

Inoltre è da osservarsi che quest' acqua medesima contiene al momento che esce dalla sorgente ed è attinta sul posto, una certa quantità di acido carbonico, il quale essendo stato raccolto da un determinato volume di detta acqua, dopo fatti i debiti ragguagli di temperatura, di pressione, e di quantità proporzionale, ha portato che ogni 1000 volumi di quest' acqua, contengono volumi 41,403 di gas acido carbonico, calcolato alla temperatura di 0.° del Termometro e di 0.^{m} 76 di pressione barometrica.

Una porzione dello stesso gas acido carbonico libero, esce a intervalli dal seno della terra, insieme coll' acqua e mischiato con dell' aria atmosferica, nella proporzione

di 8 parti in volume del primo, e 122 parti di quest'ultima.

Dal complesso pertanto di tutti questi materiali mineralizzatori, che si trovano nell'*Acqua della polla delle Tamerici* di cui si tratta, sarà facile il riconoscere in essa un eccellente rimedio, in tutti que'casi di malattie, per le quali le acque purgative di Monte Catini, e principalmente quelle del Tettuccio, e della Torretta, sono state riconosciute efficaci. E certo sarebbe stoltezza il pensare diversamente, poichè la composizione chimica, analoga alle suddette, l'origine sua da un medesimo fomite, e da una stessa posizione geologica, stanno a dimostrare la stessa qualità e natura; quindi la stessa virtù terapeutica. Che se poi si pone mente all'esser quest'acqua di una costituzione chimica intermedia a quella del Tettuccio, ed a quella della Torretta, facilmente potremo persuaderci che essa sarà per riescire di migliore effetto, per coloro specialmente, nei quali l'una riesce troppo leggiera o l'altra troppo efficace. Il ragguaglio fatto in seguito di ripetute esperienze in diversi tempi delle proporzioni respettive dei sali contenuti in una libbra di queste diverse acque purgative di Monte Catini, porta quanto appresso

L'acqua della Torretta contiene di sali grani 110.
Detta delle Tamerici. . . . . 90.
Detta del Tettuccio . . . . 47. (a)

Dal che si potrà da ognuno facilmente intendere, la gradazione proporzionata dell'efficacia loro.

(a) Questa proporzione è la media di quattro esperimenti fatti in vari tempi, giacchè l'acqua del tettuccio è sottoposta a qualche variazione di intensità minerale, secondo le stagioni. Le altre due resultanze sono state sempre costanti in tutte le varie prove fatte.

Fondandosi perciò sui buoni resultamenti che l'acqua del Tettuccio, a questa nostra affine, ha prodotti in tanti casi adoprata per bevanda, come un purgativo moderato più comunemente, è come efficace in tante altre morbose affezioni, non potremo negare eziandio a questa la possibilità di produrre i medesimi effetti, anche presa in dose alquanto minore. Per la qual cosa non vi è ragione di temere che non possa riescire utile nelle diarree, nelle dissenterie, nell'epatalgia semplice e calcolosa, nell'itterizia, nelle gastrodinie biliose, negli ingorghi dei visceri addominali, nelle verminazioni, nelle coliche, ed in tante altre simili malattie, le quali sarebbe troppo lungo dire, se tutte si volessero ora qui enumerare. Ond'è che per amor di brevità inviterò quelli che volessero maggiori notizie per questo proposito, a consultare le opere dei celebri medici, e specialmente del Falloppio, del Redi, del Livi, del Bicchierai, e del Barzellotti, che hanno scritto in varj tempi sugli effetti delle acque di Monte Catini, e più specialmente di quella del Tettuccio, alla quale questa delle Tamerici si deve ravvicinare per la composizione, e per gli effetti, come già in molti l'esperienza ha provato. Soltanto vi è da osservare che essendo questa nuova acqua per circa il doppio più ricca di principi mineralizzatori di quella del Tettuccio si deve ritenere di essa più attiva, e perciò da usarsi in una proporzione minore in certe circostanze, che la prudenza propria e dei medici saprà valutare.

Terminerò finalmente coll'avvertire, che quest'*acqua delle Tamerici* non si altera nè perde nulla della sua attività, quand'anche si trasporti a grandi distanze e sia bevuta lontano dalla sorgente, perlochè può egualmente

giovare bevuta ovunque, come sul posto della sorgente. Solamente in qualche caso può essere più efficace presa appena attinta, per quel poco di gas che contiene, e per il suo natural tepore, come vediamo che anche ciò avviene dell'acqua del Tettuccio, non men che di molte altre. Ma in ogni modo che si adopri, si può star certi, come l'esperenza in molti e molti individui lo ha provato, che essa agisce efficacemente e senza alcun disturbo allo stomaco o agli intestini.

Firenze 31. Marzo 1843.

Professore
ANTONIO TARGIONI TOZZETTI

AVVERTIMENTO

La presente acqua sarà vendibile in fiaschi consimili a quelli del Tettuccio o della Torretta, chiusi a bocca, portanti il cartellino — Polla delle Tamerici a Monte-Catini — e le cifre B. S. C.

I Depositi sono:

In FIRENZE presso Smitz e Capezzuoli — *Via degli Archibusieri.*

In LIVORNO presso i Fratelli Schmitz e Stoltenhoff — *Via Borra, e la rivendita nelle principali Farmacie di Toscana.*

PER LA SOCIETÀ TIPOGRAFICA